

Entendre et protéger son audition

Enseignement scientifique · Première
Contrôle n°1 · 60 min · sur 20

Exercice 1 — Le trajet du son

4 pts 11 min

Décrire le trajet du son

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Trois parties se succèdent, et le son change trois fois de support avant de devenir un message.

1. Que fait l'oreille externe ? (1 pt)

Elle capte l'onde sonore et la conduit jusqu'au tympan, qui se met à vibrer.

→ C'est la première des trois étapes.

2. Que fait l'oreille moyenne ? (1 pt)

Elle transmet et amplifie cette vibration par une chaîne de trois osselets.

→ La vibration passe alors de l'air au solide.

3. Que contient l'oreille interne, et que s'y passe-t-il ? (1 pt)

La cochlée, un organe enroulé rempli de liquide, où la vibration est convertie en message nerveux.

→ C'est la dernière conversion du trajet.

4. Quelles sont les trois natures traversées ? (1 pt)

L'air, le solide, puis le liquide et l'électricité nerveuse.

→ Chaque étape correspond à un support différent.

Exercice 2 — Les cellules ciliées

4 pts 11 min

Analyser le rôle des cellules ciliées

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Des cellules convertissent le mouvement en message, et leur particularité fait tout l'enjeu du chapitre.

1. Où se trouvent les cellules ciliées, et que portent-elles ? (1 pt)

Elles tapissent la cochlée et portent de fins prolongements.

→ Le mouvement du liquide les fait fléchir.

2. Que déclenche ce fléchissement ? (1 pt)

Le message nerveux.

→ C'est ainsi que la vibration devient une information.

3. Pourquoi une lésion localisée fait-elle perdre certaines fréquences et pas d'autres ? (1 pt)

Parce que chaque zone de la cochlée répond préférentiellement à une gamme de fréquences.

→ C'est aussi ce qui permet à l'oreille de distinguer les sons.

4. Ces cellules se renouvellent-elles ? (1 pt)

Non : une lésion auditive ne se répare pas, elle s'évite.

→ Aucune récupération complète n'est possible après un traumatisme sonore.

Exercice 3 — Les décibels

5 pts 14 min

Interpréter une échelle logarithmique

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une échelle comprimée rend les nombres utilisables et trompe ceux qui la lisent comme une règle graduée.

1. Quelle est la nature de l'échelle des décibels ? (1 pt)

Elle est logarithmique.

→ Elle n'est donc pas proportionnelle.

2. À quoi correspond une augmentation de dix décibels ? (1 pt)

À une intensité multipliée par dix.

→ C'est le repère le plus utile à retenir.

3. À quoi correspond une augmentation de trois décibels ? (1 pt)

À une intensité doublée.

→ Un écart faible en apparence cache donc un doublement.

4. De combien l'intensité est-elle multipliée en passant de 80 à 100 décibels ? (1 pt)

Par cent.

→ Vingt décibels de plus font deux fois un facteur dix.

5. Pourquoi l'échelle est-elle comprimée ? (1 pt)

Parce que l'oreille perçoit un domaine d'intensités extraordinairement large.

→ Sans cette compression, les nombres seraient inutilisables.

Exercice 4 — Se protéger

4 pts 13 min

Analyser la prévention du risque auditif

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Le risque dépend de deux facteurs, et trois leviers permettent d'agir. Deux signaux d'alerte méritent d'être connus.

1. De quoi le risque dépend-il ? (1 pt)

Du niveau et de la durée d'exposition.

→ Une intensité doublée demande une durée réduite de moitié pour un même dommage.

2. Quels sont les trois leviers de protection ? (1 pt)

Baisser le niveau, écourter la durée, augmenter la distance à la source.

→ Ils se cumulent ; la protection individuelle intervient quand aucun n'est possible.

3. Quels deux signaux d'alerte signalent une souffrance des cellules ciliées ? (1 pt)

Une sensation d'oreille cotonneuse ou un sifflement après une exposition.

→ Leur disparition ne signifie pas que tout est réparé.

4. Pourquoi la perte auditive passe-t-elle longtemps inaperçue ? (1 pt)

Parce qu'elle est d'abord partielle et progressive.

→ L'absence de gêne ressentie ne prouve pas l'absence de dommage.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent. Une durée négligée, une réparation espérée, et un silence pris pour une preuve.

1. « Ce baladeur est réglé au même niveau qu'hier : je peux donc l'écouter deux fois plus longtemps sans risque. » (1 pt)

Le risque dépend du niveau et de la durée : doubler la durée double l'exposition.

→ Trois leviers existent, et écouter la durée en est un.

2. « Après un concert, mes oreilles sifflaient, mais tout est rentré dans l'ordre. » (1 pt)

Le sifflement signale une souffrance des cellules ciliées, et sa disparition ne signifie pas que tout est réparé.

→ Ces cellules ne se renouvellent pas.

3. « Je n'entends pas moins bien qu'avant : mon audition n'a donc rien subi. » (1 pt)

La perte est d'abord partielle et progressive, et passe longtemps inaperçue.

→ L'absence de gêne ressentie ne prouve pas l'absence de dommage.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Le trajet du son	4 points — 1 par question	Une partie de l'oreille attribuée à la mauvaise fonction.
Ex.2	Les cellules ciliées	4 points — 1 par question	Une récupération supposée après lésion.
Ex.3	L'échelle des décibels	5 points — 1 par question	Une échelle logarithmique lue comme proportionnelle.
Ex.4	Se protéger	4 points — 1 par question	La durée d'exposition oubliée.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Une correction qui néglige encore la durée d'exposition.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Le chapitre est acquis. Entraîne-toi maintenant à évaluer un risque en cinq temps : l'écart converti en facteur, la durée prise en compte, le rappel que les cellules ne se renouvellent pas, les trois leviers distingués, et une mesure concrète pour conclure.

10 à 15

Refais l'exercice 3 en traduisant chaque écart en facteur : dix décibels, dix fois ; vingt décibels, cent fois.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens ce qui rend ce chapitre différent des autres : ce qui est détruit là ne reviendra pas.